



حساب دیفرانسیل و انتگرال ۲

(برگزیده)

تألیف:

علی برومندنیا

آرش قربان نیا



انتشارات سرخس

حساب دیفرانسیل و انتگرال ۲

(ویراست دوازدهم) برگزیده



✱ نویسنده: توماس

✱ ترجمه و تالیف: علی برومندنیا. آرش قربان نیا

✱ ناشر: سرافراز

✱ چاپ و صحافی: سرافراز

✱ تعداد صفحات: ۲۰۲ صفحه

✱ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۱

✱ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۹۷-۶

✱ شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

✱ قیمت: ۱۳۵۰۰ تومان

کلیه حقوق برای مولف محفوظ است.

سرشناسه	: برومندنیا، علی، ۱۳۴۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: حساب دیفرانسیل و انتگرال ۲ (برگزیده) / نویسنده توماس؛ ترجمه و تالیف علی برومندنیا، آرش قربان نیا.
مشخصات نشر	: کنگ سرافراز، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۲ ص.، مصور، جدول؛ ۲۹×۲۲ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۹۷-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتاب حاضر راهنمایی بر کتاب "حساب دیفرانسیل و انتگرال" تالیف جورج ب. توماس، راس فینی، موریس دی ویر میباشد
موضوع	: حسابان -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: حساب انتگرال -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: حسابان -- مسائل، تمرین ها و غیره (عالی)
موضوع	: حساب انتگرال -- مسائل، تمرین ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	: قربان نیا دلاور، آرش
شناسه افزوده	: توماس، جورج برینتن، ۱۹۱۴ - ۲۰۰۶ م. حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی
شناسه افزوده	: فینی، راس. حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی
شناسه افزوده	: ویر، موریس دی، ۱۹۳۹ - م. حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ت ۹ ح ۵۲۲ / ۳ QA۳۰۳
رده بندی دیویی	: ۵۱۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۷۲۵۶۳

مراکز پخش: ۴۴۰۳۲۵۲۸ - ۹۱۰۰۶۴۵۱۲۲ - ۹۱۰۲۲۰۵۲۴۴

تهران. میدان انقلاب. روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران. نبش پاساژ اندیشه. کتابفروشی دهخدا

با توجه به نیازهای اساتید و دانشجویان، به تجدیدنظر این کتاب رو آوردیم و نتیجه‌ی آن کتابی است؛ شامل مثال‌ها و تمرینات بیشتر، شکل‌های متنوع‌تر و مسائل مفهومی بیشتر. در ویرایش قبلی این کتاب، معرفی مدرن‌ترین از حساب و دیفرانسیل را با استفاده از درک مفهومی بیان شده ولی عناصر اصلی و سنتی آن را به همان صورت حفظ کردیم.

بسیاری از دانشجویان در دوران دبیرستان با اشکال و محاسبات جبری آشنایی دارند هر چند به علت عدم آشنایی با این محاسبات جبری در ریاضیات پیش‌دانشگاهی دچار مشکل می‌شوند سعی کردیم تعادل را ایجاد کنیم که دانشجویان ضعیف هم بتوانند مفاهیم را بهتر متوجه شوند بخاطر همین موضوعات را مرحله به مرحله انجام دادیم. سعی شده است دانشجویان به جای حفظ کردن، مفاهیم را بفهمند. امید است دانشجویان بعد از پاس کردن این درس توانایی بیشتری نسبت به حل مسائل پیدا کنند. تسلط بر یک مسأله و کاربردهای آن زیباترین و بهترین هدیه‌ای است که شخص می‌تواند دریافت کند اما هدیه‌ای واقعی توانایی تفکر و تعمیم آن است که هدف این کتاب حمایت از هر دوی این هدیه‌هاست.

تغییرات چاپ دوازدهم

محتوی: ساختار این ویرایش را نیز براساس ویرایش یازدهم قرار دادیم ولی بنا به پیشنهاد خوانندگان این کتاب فصل معادلات پارامتری را بعد از فصل دستگاه مختصات قطبی قرار دادیم و قاعده‌ی هوپیتال را بعد از توابع غیرجبری. تغییراتی روی فصل‌ها اعمال کردیم که به صورت زیر آن را می‌آوریم:

فصل تابع. را نسبت به ویرایش‌های قبلی قوی‌تر کردیم و پیش‌تازهای این فصل را در پیوست ۱-۳ به ترتیب شامل اعداد حقیقی، نمو، خط راست، فاصله، دایره و سهمی آوردیم.

فصل حد. مفهوم اصلی حد را و همچنین ارتباط آن با محانب را در انتهای فصل مربوطه آورده‌ایم.

دیفرانسیل گیری. چون از خط مماس بر منحنی و آهنگ تغییرات در بحث حد استفاده کردیم بنابراین مشتق را با آن ترکیب می‌کنیم و آنرا در یک فصل آوردیم و مثال‌های متنوعی را به این فصل اضافه کردیم.

پادمشتق و انتگرال. همانند ویرایش یازده که پادمشتق را در انتهای کاربرد مشتق آورده بود ما هم آنرا حفظ کردیم در این قسمت بیشتر روی یافتن تابع از روی مشتق آن که همان حل معادلات دیفرانسیل مرتبه یک است متمرکز شده‌ایم و همچنین انتگرال را به صورت حد مجموع ریمان برای یافتن مساحت به کار می‌بریم و پس از آن ارتباط مفهوم انتگرال را با پادمشتقی که در قضیه حساب دیفرانسیل و انتگرال آمده است را بیان می‌کنیم. به دنبال آن کاربردهای انتگرال چون تعیین مساحت، حجم، طول مسیر مرکزگون را به صورت حد مجموع ریمان تعریف می‌کنیم که انتگرال معین خوانده می‌شود که می‌توان آن‌ها را با استفاده از پادمشتق تابع جلوی انتگرال به دست آورد و سپس به حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول مشکل‌تری که پس از توابع غیرجبری آمده‌اند می‌پردازیم.

معادلات دیفرانسیل. در بسیاری از دانشگاه‌ها معادلات دیفرانسیل به عنوان یک درس مستقل می‌آیند ولی در حساب دیفرانسیل و انتگرال در معرفی رشد و زوال در قسمت توابع غیرجبری حد معادلات دیفرانسیل‌های جداشدنی را آورده‌ایم و معادلات را در فصل ۹ به‌طور کامل آورده‌ایم. معادلات مرتبه دوم را در وب‌سایت حساب دیفرانسیل و انتگرال توماس www.pearsonhighered.com/thomas وجود دارد.

سری‌ها. ساختار سری‌های همانند ویرایش یازده حفظ کردیم و تمرینات جدیدی را به آن اضافه کردیم و بعضی از مسائل را اثبات کردیم.

معادلات پارامتری. تعداد زیادی از خوانندگان تقاضا کردند که این فصل را به فصل ۱۱ منتقل نمایم جایی که مختصات قطبی و مقاطع مخروطی معرفی شده‌اند و ما هم این کار را انجام دادیم.

توابع برداری. این فصل بیشتر بر ایده‌های مفهومی تأکید کرده و مطالبی همچون بردار گرادیان و انتگرالده خط و کنج فرنه و همچنین سه قانون کپلر را به طور دقیق توضیح داده است.

توابع چند متغیره. این فصل را گسترش دادیم و تمرینات متنوعی را به آن اضافه کردیم و درباره انتگرال دوگانه و کاربردهای آن و انتگرال سه‌گانه و محاسبه‌ی جرم و گشتاور در فضای ۲ و ۳ بعدی بحث کردیم.

میدان‌های برداری. در این فصل هم سعی کردیم مفاهیم را گسترش دهیم و شکل‌ها و تمرین‌های بیشتری را اضافه کنیم و قضایای مهم و نتایج را واضح‌تر و کامل‌تر معرفی کنیم. سعی شده است انتگرال سطح و کاربردهای آن در یک قسمت جداگانه آورده شود و قضایای دیورژانس و استوکس که دیورژانس تعمیمی از قضیه‌ی گرین در صفحه است را به طور مفصل توضیح دهیم.

تمرینات و مثال‌ها. می‌دانیم نفس حساب دیفرانسیل و انتگرال اول مثال‌ها و بعد تمرینات آن است که سعی شده است تمرینات به روز شود و حدوداً ۷۰۰ تمرین به آن اضافه شده است. در ضمن گروه‌بندی تمرینات در موضوعات مختلف را با محاسبات برای مسائل کاربردی همراه کردیم که برای حل آن‌ها نیاز به نرم‌افزارهای کامپیوتر مثل **maple** یا **Mathematical** است. بسیاری از قسمت‌های مثال‌هایی را بیان کردیم که موضوعات را برای دانشجویان واضح‌تر کند و همین‌طور به دانشجویان کمک می‌کند تا شکل کاربردی خیلی از مطالب را بهتر درک کنند و مثال‌های تکراری را حذف کردیم.

هنر. در این ویرایش سعی کردیم شکل‌ها را بهتر کنیم و برای این کار از رنگ‌های مختلفی استفاده کردیم تا مطالب برای شما قابل فهم‌تر باشد.

تکنولوژی. در هر درسی که از این مطالب استفاده می‌شود و بر حسب سلیقه‌ی استاد، از کاربرد تکنولوژی نیز بهره گرفت. هر بخش از تمریناتی که با علامت **T** نشان داده شده است و برای حل آن‌ها از ماشین حساب و کامپیوتر استفاده می‌شود. بعضی‌ها را با عنوان اکتشافات کامپیوتری در صورتی که دستگاه جبری کامپیوتری لازم باشد (**CAS** مانند **Maple** یا **Mathematical**) مشخص کردیم که می‌توانیم از **Maple 13** و **Mathematical** استفاده کنید.

همانطور که در توضیح جلد اول حساب دیفرانسیل و انتگرال توماس بیان گردید پرحجم بودن مطالب کتاب ما را تشویق به خلاصه نمودن آن نمود که در جلد اول استقبال دانشجویان موجب ادامه این روند برای جلد دوم نیز شد. لذا با سعی و تلاش همکاران مطالب غیرضروری و کم کاربرد از متن درس در تمرینات حذف گردید بدون اینکه به کلیت کتاب لطمه‌ای بزند. خصوصاً اینکه به دلیل اهمیت فصول ۱۵ و ۱۶ این دو فصل با حذفیات بسیار کمی ارائه شده‌اند. ممکن است در قسمت‌هایی از کتاب اشتباه چاپی وجود داشته باشد از این رو مورد امتنان است که آن‌ها را به مترجمین یادآوری نمایید. در اینجا لازم می‌دانیم از کلیه کسانی که ما را در این امر یاری نمودند سپاسگزاری نماییم.

فصل ۱۶: انتگرال گیری در میدان‌های برداری..... ۱۵۵

۱,۱۶	انتگرال‌های خمیده خطی	۱۵۵
۲,۱۶	میدان‌های برداری و انتگرال‌های خمیده خطی: کار، گردش و شار.....	۱۵۸
۳,۱۶	مستقل از مسیر، میدان پایستار و تابع پتانسیل.....	۱۶۶
۴,۱۶	قضیه گرین در صفحه XY	۱۷۲
۵,۱۶	رویه و مساحت.....	۱۷۸
۶,۱۶	انتگرال‌های سطح.....	۱۸۵
۷,۱۶	قضیه استوکس.....	۱۹۰
۸,۱۶	قضیه دیورژانس و نظریه وحدت.....	۱۹۷

فصل ۱۱: معادلات پارامتری و مختصات قطبی..... ۱

۱,۱۱	پارامتری سازی منحنی در صفحه.....	۱
۲,۱۱	حساب دیفرانسیل و انتگرال برای منحنی‌های پارامتری.....	۵
۳,۱۱	مختصات قطبی.....	۱۰
۴,۱۱	رسم نمودار در مختصات قطبی.....	۱۳
۵,۱۱	مساحت و طول در مختصات قطبی.....	۱۶
۶,۱۱	مقاطع مخروطی.....	۱۹

فصل ۱۲: بردارها و هندسه تحلیلی در فضا..... ۲۵

۱,۱۲	دستگاه مختصات ۳بعدی.....	۲۵
۲,۱۲	بردارها.....	۲۸
۳,۱۲	ضرب نقطه‌ای (عددی).....	۳۲
۴,۱۲	ضرب خارجی.....	۳۶
۵,۱۲	خط و صفحه در فضا.....	۳۹
۶,۱۲	استوانه و رویه‌های درجه دوم.....	۴۳

فصل ۱۳: توابع برداری - حرکت در فضا..... ۴۷

۱,۱۳	منحنی در فضا و خط مماس بر آن.....	۴۷
۲,۱۳	انتگرال گیری از تابع برداری، حرکت پرتاب.....	۵۱
۳,۱۳	طول قوس در فضا.....	۵۲
۴,۱۳	انحنای بردار یک‌ه قائم بر منحنی.....	۵۵
۵,۱۳	مؤلفه‌ی مماس و مؤلفه‌ی قائم شتاب.....	۵۸
۶,۱۳	سرعت و شتاب در مختصات قطبی.....	۶۱

فصل ۱۴: مشتقات جزئی..... ۶۵

۱,۱۴	توابع چند متغیره.....	۶۵
۲,۱۴	حد و پیوستگی.....	۶۹
۳,۱۴	مشتقات جزئی.....	۷۴
۴,۱۴	قاعده زنجیره‌ای.....	۸۰
۵,۱۴	مشتق جهتی و بردار گرادیان.....	۸۵
۶,۱۴	صفحات مماس و دیفرانسیل‌ها.....	۹۰
۷,۱۴	مقادیر اکسترمم و نقاط زینی.....	۹۵
۸,۱۴	ضرب لاکرانژ.....	۱۰۱
۹,۱۴	فرمول تیلر برای توابع دو متغیره.....	۱۰۷
۱۰,۱۴	مشتقات جزئی با متغیرهای مقید.....	۱۱۰

فصل ۱۵: انتگرال‌های چندگانه..... ۱۱۳

۱,۱۵	انتگرال‌های دوگانه و مکرر در ناحیه‌های مستطیلی.....	۱۱۳
۲,۱۵	انتگرال‌های دوگانه روی نواحی.....	۱۱۶
۳,۱۵	یافتن مساحت با استفاده از انتگرال‌های دوگانه.....	۱۲۳
۴,۱۵	انتگرال دوگانه به صورت قطبی.....	۱۲۴
۵,۱۵	انتگرال‌های سه‌گانه در مختصات مستطیلی.....	۱۲۹
۶,۱۵	گشتاور و مرکز جرم اجسام.....	۱۳۴
۷,۱۵	محاسبه انتگرال‌های سه‌گانه در مختصات استوانه‌ای و کروی.....	۱۴۰
۸,۱۵	تغییر متغیر در انتگرال‌های چندگانه.....	۱۴۷